

507, 531

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. September 2003 (25.09.2003)

PCT

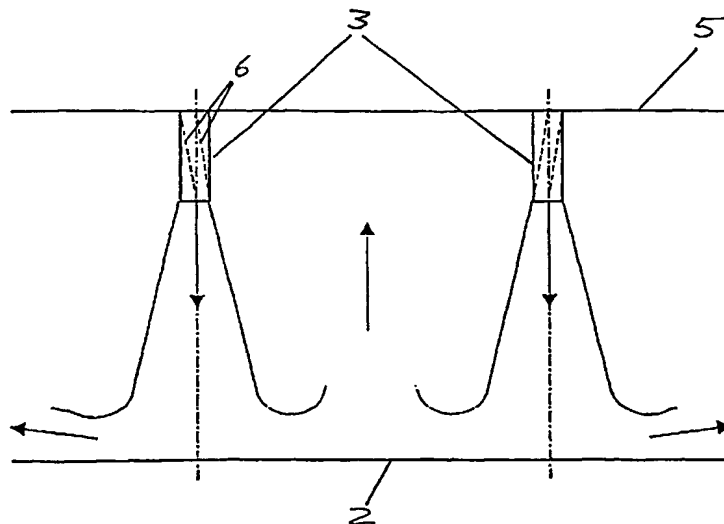
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/078072 A1**

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>:<br/>F27D 7/04, C21D 1/767, F26B 21/00</p> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/00454</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum:<br/>14. Februar 2003 (14.02.2003)</p> <p>(25) Einreichungssprache: Deutsch</p> <p>(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch</p> <p>(30) Angaben zur Priorität:<br/>102 12 234.2 19. März 2002 (19.03.2002) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von<br/>US): OTTO JUNKER GMBH [DE/DE]; Jägerhausstrasse<br/>22, 52147 Simmerath (DE).</p> | <p>(72) Erfinder; und<br/>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MENZLER, Dirk<br/>[DE/DE]; Grüenthaler Strasse 121, 52072 Aachen (DE).</p> <p>(74) Anwalt: PATENTANWÄLTE KÖNIG &amp; KOLLEGEN;<br/>Werner E. König, Kackertstrasse 10, 52072 Aachen (DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten (national): BR, CA, US.</p> <p>(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,<br/>BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,<br/>HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).</p> <p>Veröffentlicht:<br/>— mit internationalem Recherchenbericht<br/>— mit geänderten Ansprüchen</p> |
|---|---|

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR HOMOGENEOUS IMPINGEMENT OF A PLANAR SURFACE OF A TOOL WITH A HEATED GAS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR GLEICHMÄSSIGEN BEAUFSCHLAGUNG EINER PLANEN FLÄCHE EINES  
WERKSTÜCKS MIT EINEM ERHITZTEN GAS



(57) Abstract: The device for homogeneous impingement of a planar surface (2) of a tool with a heated gas comprises a nozzle plate (5) which is provided with nozzles (3) and which extends in a parallel position to the planer surface, being provided with openings for the nozzles (3). The nozzles (3) are disposed in a normal position with regard to the surface (2) which is to be impinged upon and are embodied in a tubular form. A spiral-shaped deflector device (6) is arranged therein. Since the gas jets impact upon the surface (2) to be impinged upon in a normal position, the shortest possible jet path arises and heat transition loss is reduced. Spiral shaped guidance of the jets increases the cross-sectional area upon exit, whereupon the surface (2) to be impinged upon is covered in a homogeneous manner when the nozzles (3) are arranged in a suitable manner.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/078072 A1



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Vorrichtung zur gleichmässigen Beaufschlagung einer planen Fläche (2) eines Werkstücks mit einem erhitzten Gas zeigt einen mit Düsen (3) besetzten, parallel zu der planen Fläche verlaufenden und mit Öffnungen für die Düsen (3) versehenen Düsenboden (5). Die Düsen (3) stehen dabei normal zu der zu beaufschlagenden Fläche (2), sind rohrförmig ausgebildet, und in ihnen ist eine wendelartige Ablenkvorrichtung (6) angeordnet. Da die Gasstrahlen normal auf die zu beaufschlagende Fläche (2) treffen, ergibt sich der kürzest mögliche Strahlweg und eine Reduzierung der Wärmeübergangsabnahme. Durch die wendelartige Führung der Strahlen nimmt deren Querschnittsfläche beim Austritt zu, so dass die zu beaufschlagende Fläche (2) bei geeigneter Anordnung der Düsen (3) gleichmässig abgedeckt wird.

## **Vorrichtung zur gleichmäßigen Beaufschlagung einer planen Fläche eines Werkstücks mit einem erhitzten Gas**

### **Beschreibung**

5

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur gleichmäßigen Beaufschlagung einer planen Fläche eines Werkstücks mit einem erhitzten Gas, wobei ein mit Düsen besetzter, parallel zu der planen Fläche verlaufender und mit Öffnungen für die Düsen versehener Düsenboden vorgesehen ist.

10

15

Derartige Vorrichtungen werden beispielsweise zur Erwärmung von zu Coils aufgewickelten Blechbändern verwendet. Bei dem Beblasen der Stirnflächen eines solchen Coils ist zum einen ein möglichst hoher Wärmeübergang gewünscht, so dass die Behandlungsdauer möglichst kurz ist. Andererseits ist eine übermäßige Erwärmung einzelner Bereiche, insbesondere der Bandkanten von Coils zu vermeiden. Daraus folgt, dass eine möglichst günstige Anordnung zu finden ist, die einen möglichst gleichmäßigen und hohen Wärmeübergang ermöglicht.

20

25

Eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Gattung wird beispielsweise in der DE 196 50 965 beschrieben. Diese weist einen ebenen Düsenboden mit Düsenöffnungen auf, die den jeweils austretenden Gasstrahl geneigt zur Fläche des Werkstücks auf diese richtet. Weiterhin sind die Düsen zu Gruppen zusammengefasst und in ihrer Ablenkrichtung so zueinander ausgerichtet, dass die Projektion der Düsenstrahlen zweier benachbarter Düsen einer Gruppe einen Winkel bildet, der sich durch die Division von  $360^\circ$  durch die Anzahl der einer Gruppe zugehörigen Düsen ergibt.

30

Ein Nachteil dieser Anordnung liegt insbesondere in dem langen Strahlweg, der aus der Neigung der Strahlachse einer einzelnen Düse gegenüber der Normalen auf den Düsenboden einer Gruppe resultiert und einer großen Abnahme des Wärmeübergangs mit zunehmendem Abstand vom Düsenboden zur Folge hat.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, welche die auftretende Wärmeübergangsabnahme gegenüber bekannten Vorrichtungen der einschlägigen Art wesentlich reduziert und die Gleichmäßigkeit der Wärmeverteilung steigert.

5

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Vorrichtung der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, dass die Düsen jeweils rohrförmig ausgebildet sind, dass in ihnen eine das Gas wendelartig führende Ablenkvorrichtung angeordnet ist und dass die Düsen normal zu der zu beaufschlagenden Fläche stehen.

10

Durch diese Gestaltung der Düsen werden Strahlen erzielt, die durch ihre Führung genau definiert sind. Da die Gasstrahlen normal auf die zu beaufschlagende Fläche treffen, ergibt sich der kürzest mögliche Strahlweg und eine Reduzierung der Wärmeübergangsabnahme. Durch die wendelartige Führung der Strahlen nimmt deren

15 Durchmesser in Strahlrichtung zu, so dass die zu beaufschlagende Fläche bei geeigneter Anordnung der Düsen gleichmäßig abgedeckt werden kann.

20

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann so ausgeführt sein, dass die Ablenkvorrichtungen aus einem oder mehreren Metallstreifen gebildet ist, die jeweils aus einer oder aus mehreren gleichmäßig über den Umfang der Düse verteilten, wendelartig durch die Düse verlaufenden Metallstreifen gebildet sind, deren Breite dem Radius der Düse angepasst ist und dass die Wendelung bei  $n$  Metallstreifen mindestens über  $360^\circ/n$  verläuft, so dass die Projektion der Ablenkvorrichtungen den Querschnitt der jeweiligen Düse voll überdeckt. Dadurch wird verhindert, dass Gasstrahlen im Wesentlichen

25 geradlinig die Ablenkvorrichtung durchströmen und sich nach dem Austritt aus der Düse nicht in gewünschter Weise umlenken und erweitern. Weiterhin lässt sich damit der Strahlungseinfluss einer auf der Zuströmseite des Düsenbodens angeordneten Beheizungseinrichtung ausschließen.

30

Der Strahl einer Düse lässt sich vorteilhaft beeinflussen, falls die Ablenkvorrichtung mindestens zwei gewendelt verlaufende Strömungskanäle aufweist.

Eine vorteilhafte Verteilung der Düsen auf dem Düsenboden ergibt sich, falls die Düsen auf normal zueinander stehenden Geraden äquidistant angeordnet sind und die Wendungen der jeweils auf einer gemeinsamen Geraden nebeneinanderliegenden Düsen entgegengesetzt gerichtet sind. Hierdurch wird den so benachbarten Gasstrahlen eine  
5 Richtung gegeben, welche die Gleichmäßigkeit der Gasstrahlverteilung und damit auch die Erwärmung der anzuströmenden Fläche deutlich fördert.

Die Ablenkvorrichtungen können sich in vorteilhafter Weise über die gesamte Länge einer Düse erstrecken, so dass damit dem jeweils durchtretenden Gasstrahl die Dre-  
10 hung über die größtmögliche Länge aufgeprägt wird.

Die Düsen sind erfindungsgemäß bevorzugt auf der Abströmseite des Düsenbodens angeordnet, können in spezifischen Anwendungen aber auf der Zuströmseite sitzen.

15 Im Folgenden wird die erfindungsgemäße Vorrichtung an einem Ausführungsbeispiel beschrieben. Es zeigt

Fig. 1: einen horizontalen Schnitt durch einen Ofen, bei dem die mit dem Heißgas zu beaufschlagenden Flächen des Gutes von zwei einander gegenüberliegenden Sei-  
20 ten beblasen werden,

Fig.2: eine perspektivische Ansicht einer rohrförmigen Düse, in der eine Ablenk-  
vorrichtung aus zwei Metallstreifen angeordnet ist, und

25 Fig. 3: den Strömungsverlauf des Gases zwischen den Düsen und der zu beaufschlagenden Fläche des Gutes.

Fig. 1 zeigt einen Ofen 1, in dem die zu beaufschlagenden Flächen 2 des Gutes über die rohrförmigen ausgebildete Düsen 3 beblasen werden. Dabei wird heißes Gas von  
30 einem Ventilator 4 aus dem Ofenraum entnommen und den auf der Abströmseite des Düsenbodens 5 angebrachten Düsen 3 auf der Zuströmseite 7 des Düsenbodens 5 zugeführt. Die für die Erwärmung des Gases notwendige Heizung ist nicht eingezeichnet.

Fig. 2 zeigt ein Beispiel einer erfindungsgemäßen Düse 3 mit kreisrundem Querschnitt. In der Düse 3 ist über die gesamte Länge eine Ablenkvorrichtung 6 angebracht, die in diesem Falle aus zwei sich radial durchdringenden Materialstreifen besteht, so dass der Innenraum der Düse in vier voneinander getrennte Strömungskanäle geteilt wird. Die Ablenkvorrichtung 6 ist dabei wendelartig zur Achse der Düse ausgebildet, erstreckt sich über die gesamte Länge der Düse und ist um 90° gedreht. Dem durchströmenden Gas wird dadurch ein Drall gegeben. Ein im Wesentlichen geradliniges Durchströmen ist damit ausgeschlossen.

Fig. 3 zeigt den Strömungsverlauf des Gases zwischen dem Düsenboden 5 und der zu beaufschlagenden Fläche 2. In dem hier gezeigten Beispiel sind die Düsen 3 auf der Abströmseite des Düsenbodens 5 und normal zu der zu beaufschlagenden Fläche 2 angeordnet. Die Strömungsrichtung des Gases ist durch die Pfeile angegeben. Das Gas erhält beim Durchströmen der Düsen 3 durch die Ablenkvorrichtung 6 eine Ausrichtung. Diese führt dazu, dass die Querschnittsfläche des Gasstrahls in Ausbreitungsrichtung zunimmt. Dabei hängt die Zunahme der Querschnittsfläche von dem dem Gas in der Ablenkvorrichtung aufgeprägten Drall ab, so dass die Prallfläche eines Strahls darüber bestimmt werden kann. Nach dem Auftreffen des Strahls auf der Fläche 2 strömt das Gas zwischen den Düsen 3 zurück.

**Bezugszeichenliste**

- |     |                                     |
|-----|-------------------------------------|
| 1   | Ofen                                |
| 2   | zu beaufschlagende Fläche des Gutes |
| 5 3 | Düsen                               |
| 4   | Ventilator                          |
| 5   | Düsenboden                          |
| 6   | Ablenkvorrichtung                   |
| 7   | Zuströmseite                        |

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur gleichmäßigen Beaufschlagung einer planen Fläche eines Werkstücks mit einem erhitzten Gas, wobei ein mit Düsen (3) besetzter, parallel zu der planen Fläche verlaufender und mit Öffnungen für die Düsen versehener Düsenboden (5) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsen (3) jeweils rohrförmig ausgebildet sind, dass in ihnen eine das Gas wendelartig führende Ablenkvorrichtung (6) angeordnet ist und dass die Düsen (3) normal zu der zu beaufschlagenden Fläche (2) stehen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede Ablenkvorrichtung (6) aus einem oder mehreren Metallstreifen gebildet ist, die jeweils aus einer oder aus mehreren gleichmäßig über den Umfang der Düse (3) verteilten, wendelartig durch die Düse (3) verlaufenden Metallstreifen gebildet sind, deren Breite dem Radius der Düse (3) angepasst ist, und dass die Wendelung bei n Metallstreifen mindestens über  $360/n^\circ$  verläuft.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ablenkvorrichtung (6) mindestens zwei gewendelt verlaufende Strömungskanäle aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsen (3) auf normal zueinander stehenden Geraden äquidistant angeordnet sind und die Wendelungen der jeweils auf einer gemeinsamen Geraden nebeneinander liegenden Düsen (3) entgegengesetzt gerichtet sind.



5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Ablenkvorrichtung (6) jeweils mindestens ein um die Achse der Düse (3) wendelförmig verlaufender Metallstreifen ist.

5

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass sich die Ablenkvorrichtung (6) über die gesamte Länge einer Düse (3) erstreckt.

10

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Düsen (3) auf der Abströmseite des Düsenbodens (5) angeordnet sind.

**GEÄNDERTE ANSPRÜCHE**

**[beim Internationalen Büro am 29 Juli 2003 (29.07.03) eingegangen;  
ursprüngliche Ansprüche 1-7 durch geänderte Ansprüche 1-6 ersetzt (2 Seiten)]**

1. Vorrichtung zur gleichmäßigen Beaufschlagung einer planen Fläche eines Werkstücks mit einem erhitzten Gas, wobei ein mit Düsen (3) besetzter, parallel zu der planen Fläche verlaufender und mit Öffnungen für die Düsen versehener Düsenboden (5) vorgesehen ist und die Düsen (3) jeweils rohrförmig ausgebildet sind, normal zu der zu beaufschlagenden Fläche (2) stehen,

dadurch gekennzeichnet,

dass in den Düsen eine das Gas wandelartig führende Ablenkvorrichtung (6) angeordnet ist, wobei jede Ablenkvorrichtung (6) aus einem oder mehreren Metallstreifen gebildet ist, die jeweils aus einer oder aus mehreren gleichmäßig über den Umfang der Düse (3) verteilten, wandelartig durch die Düse (3) verlaufenden Metallstreifen gebildet sind, deren Breite dem Radius der Düse (3) angepasst ist, und dass die Wendelung bei n Metallstreifen mindestens über  $360/n^\circ$  verläuft.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet,

dass die Ablenkvorrichtung (6) mindestens zwei gewandelt verlaufende Strömungskanäle aufweist.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Düsen (3) auf normal zueinander stehenden Geraden äquidistant angeordnet sind und die Wendelungen der jeweils auf einer gemeinsamen Geraden nebeneinander liegenden Düsen (3) entgegengesetzt gerichtet sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Ablenkvorrichtung (6) jeweils mindestens ein um die Achse der Düse (3) wendelförmig verlaufender Metallstreifen ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass sich die Ablenkvorrichtung (6) über die gesamte Länge einer Düse (3) erstreckt.

5 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Düsen (3) auf der Abströmseite des Düsenbodens (5) angeordnet sind.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No  
PCT/03/00454A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B05B1/00 F27D7/04 C21D1/767 F26B21/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B05B F27D C21D F26B A61H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X          | EP 0 911 418 A (NIPPON STEEL CORP., TOKYO, JP) 28 April 1999 (1999-04-28)<br>page 2, line 45 - line 48<br>page 4, line 41 - line 45<br>page 8, line 25 - line 32<br>figures 8B,,9,19<br>--- | 1,4-7                 |
| A          | US 5 770 146 A (EBNER PETER HELMUT, LEONING, AT) 23 June 1998 (1998-06-23)<br>* the whole document *  | 1                     |
| A          | US 5 716 651 A (MCGREYV ALAN N., CHINO, US) 10 February 1998 (1998-02-10)<br>column 2, line 25 -column 3, line 36<br>figure 1<br>---<br>-/--  | 2,3                   |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 May 2003

Date of mailing of the international search report

30/05/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Peis, S

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No  
PCT/03/00454

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A          | DE 32 01 710 A (GELLERT JOBST U., ONTARIO,<br>CA) 26 August 1982 (1982-08-26)<br>page 9, line 18 -page 10, line 3<br>figure 1<br>----- | 2,3                   |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Application No

PCT/03/00454

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 0911418                                | A | 28-04-1999          | BR 9804782 A               | 17-08-1999          |
|   |   |                     | EP 0911418 A1              | 28-04-1999          |
|   |   |                     | CN 1219206 T               | 09-06-1999          |
|   |   |                     | WO 9841661 A1              | 24-09-1998          |
|   |   |                     | TW 404982 B                | 11-09-2000          |
| US 5770146                                | A | 23-06-1998          | AT 402507 B                | 25-06-1997          |
|   |   |                     | AT 174195 A                | 15-10-1996          |
|   |   |                     | EP 0770691 A1              | 02-05-1997          |
|   |   |                     | JP 9165616 A               | 24-06-1997          |
|   |   |                     | ZA 9608796 A               | 20-05-1997          |
| US 5716651                                | A | 10-02-1998          | US 5513976 A               | 07-05-1996          |
| DE 3201710                                | A | 26-08-1982          | CA 1165525 A1              | 17-04-1984          |
|   |   |                     | DE 3201710 A1              | 26-08-1982          |
|   |   |                     | JP 57152928 A              | 21-09-1982          |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

as Aktenzeichen

PCT/03/00454

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B05B1/00 F27D7/04 C21D1/767 F26B21/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B05B F27D C21D F26B A61H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X          | EP 0 911 418 A (NIPPON STEEL CORP., TOKYO, JP) 28. April 1999 (1999-04-28)<br>Seite 2, Zeile 45 - Zeile 48<br>Seite 4, Zeile 41 - Zeile 45<br>Seite 8, Zeile 25 - Zeile 32<br>Abbildungen 8B,,9,19<br>--- | 1,4-7              |
| A          | US 5 770 146 A (EBNER PETER HELMUT, LEONDING, AT) 23. Juni 1998 (1998-06-23)<br>* the whole document *<br>---   | 1                  |
| A          | US 5 716 651 A (MCGREYV ALAN N., CHINO, US) 10. Februar 1998 (1998-02-10)<br>Spalte 2, Zeile 25 - Spalte 3, Zeile 36<br>Abbildung 1<br>---<br>-/--  | 2,3                |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&amp;\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Mai 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/05/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Peis, S

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Aktenzeichen

PCT 03/00454

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A          | DE 32 01 710 A (GELLERT JOBST U., ONTARIO, CA) 26. August 1982 (1982-08-26)<br>Seite 9, Zeile 18 -Seite 10, Zeile 3<br>Abbildung 1<br>----- | 2,3                |



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die derselben Patentfamilie gehören

1 - 2 als Aktenzeichen

PCT/03/00454

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0911418   | A | 28-04-1999                    | BR 9804782 A                      | 17-08-1999                    |
|  |   |                               | EP 0911418 A1                     | 28-04-1999                    |
|  |   |                               | CN 1219206 T                      | 09-06-1999                    |
|  |   |                               | WO 9841661 A1                     | 24-09-1998                    |
|  |   |                               | TW 404982 B                       | 11-09-2000                    |
| US 5770146   | A | 23-06-1998                    | AT 402507 B                       | 25-06-1997                    |
|  |   |                               | AT 174195 A                       | 15-10-1996                    |
|  |   |                               | EP 0770691 A1                     | 02-05-1997                    |
|  |   |                               | JP 9165616 A                      | 24-06-1997                    |
|  |   |                               | ZA 9608796 A                      | 20-05-1997                    |
| US 5716651   | A | 10-02-1998                    | US 5513976 A                      | 07-05-1996                    |
| DE 3201710   | A | 26-08-1982                    | CA 1165525 A1                     | 17-04-1984                    |
|  |   |                               | DE 3201710 A1                     | 26-08-1982                    |
|  |   |                               | JP 57152928 A                     | 21-09-1982                    |